

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-027345

(43)Date of publication of application : 29.01.2003

(51)Int.Cl.

D02G 3/44

A01K 91/00

D01F 6/62

(21)Application number : 2001-211967

(71)Applicant : TORAY MONOFILAMENT CO LTD

(22)Date of filing : 12.07.2001

(72)Inventor : AMANO KIYOSHI

NAGAI HISAYOSHI

(54) BIODEGRADABLE FISHING LINE AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a biodegradable fishing line resistant to permanent deformation and having performance required as a fishing line and biodegradability and provide a method for efficiently producing the biodegradable fishing line.

SOLUTION: The fishing line is a monofilament of a biodegradable synthetic resin having a tensile strength of ≥ 500 MPa, a knot strength of ≥ 350 MPa and a flexural recovery factor of $\geq 60\%$. The fishing line is produced by carrying out the melt-spinning, cooling, drawing and heat-setting of a biodegradable resin, winding the obtained monofilament, rewinding the wound monofilament in the form of a hank and subjecting the hank to relaxed treatment in a warm water of 35-65°C for 3-60 min.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-27345
(P2003-27345A)

(43)公開日 平成15年1月29日(2003.1.29)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード(参考)	
D 0 2 G 3/44	Z B P	D 0 2 G 3/44	Z B P	2 B 1 0 7
A 0 1 K 91/00		D 0 1 F 6/62	3 0 5 Z	4 L 0 3 5
D 0 1 F 6/62	3 0 5		Z A B	4 L 0 3 6
	Z A B	A 0 1 K 91/00	F	
			B	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)				

(21)出願番号 特願2001-211967(P2001-211967)

(22)出願日 平成13年7月12日(2001.7.12)

(71)出願人 000219288

東レ・モノフィラメント株式会社
愛知県岡崎市昭和町字河原1番地

(72)発明者 天野 清

愛知県岡崎市昭和町字河原1番地 東レ・
モノフィラメント株式会社内

(72)発明者 永井 久芳

愛知県岡崎市昭和町字河原1番地 東レ・
モノフィラメント株式会社内

(74)代理人 100093665

弁理士 蛭谷 厚志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 生分解性釣糸およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 糸ぐせが付きにくく、釣糸として要求される性能と生分解性とを兼ね備えた生分解性釣糸およびこの生分解性釣糸を効率的に製造する方法の提供。

【解決手段】 生分解性合成樹脂のモノフィラメントからなる釣糸であって、引張強度が500MPa以上、結節強度が350MPa以上、屈曲回復率が60%以上であることを特徴とする生分解性釣糸。生分解性樹脂を溶融紡糸、冷却、延伸、熱固定して一旦巻き取ったモノフィラメントを総状にリワインドした後、この総を35～65℃の温水中で3～60分間弛緩処理する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 生分解性合成樹脂のモノフィラメントからなる釣糸であって、JISL1013の規定に準じて測定した引張強度が500MPa以上、同じく結節強度が350MPa以上、且つモノフィラメント試料から交差させた2本1組のループを作り、上方ループを止め金に固定し、下方ループに荷重（モノフィラメントの繊維【デニール】の1/2の荷重[g]の重り）を3分間かけた後、ループの交差点で形成された1対の松葉状に屈曲したサンプルを長さ約3cmにカットして採取し、これを60分間放置した後測定した開角度（ θ ）から、式（ $\theta/180$ ） $\times 100$ で算出した屈曲回復率が60%以上であることを特徴とする生分解性釣糸。

【請求項2】 前記生分解性合成樹脂が脂肪族ポリエステルであることを特徴とする請求項1に記載の生分解性釣糸。

【請求項3】 前記脂肪族ポリエステルがポリアルキレンジカルボキシレート類、ポリ乳酸およびポリ（ β -ヒドロキシアルカノエート）類から選ばれた少なくとも一種であることを特徴とする請求項1または2に記載の生分解性釣糸。

【請求項4】 前記脂肪族ポリエステルが融点70℃以上のポリアルキレンジカルボキシレート類の少なくとも一種であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の生分解性釣糸。

【請求項5】 融点が70℃以上のポリアルキレンジカルボキシレート類が、ポリブチレンサクシネート、ポリエチレンサクシネートおよびポリブチレン（サクシネート／アジベート）から選ばれた少なくとも一種であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の生分解性釣糸。

【請求項6】 生分解性樹脂を溶融紡糸、冷却、延伸、熱固定して一旦巻き取ったモノフィラメントを綴状にリワインドした後、この綴を35～65℃の温水中で3～60分間弛緩処理することを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の生分解性釣糸の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、糸ぐせが付にくく、釣糸としての基本的な性能と生分解性とを兼ね備えた生分解性釣糸およびその効率的な製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の釣糸素材としては、その力学的な要求特性から、主としてポリアミド、ポリエステル、ポリオレフィンおよびポリ弗化ビニリデンなどからなる合成樹脂が用いられてきた。しかしながら、これらの合成樹脂を素材とする合成繊維からなる釣糸は、自然の環境下ではほとんど分解しないため、使用後に捨てられたり、放置されたりした場合には、そのまま半永久的に自

然界に残存することになるため、これが環境衛生上の大きな問題となっていた。

【0003】すなわち、捨てられた廃棄釣糸が海底に林立して魚類の繁殖を妨害したり、またこれらの廃棄釣糸が鳥や海洋生物に絡み付いて殺傷したりする事態が頻発しており、環境保護および自然保護の両面からその改善が強く望まれていた。

【0004】そこで、最近では、実用後に自然界の菌類や微生物によって自然消滅する釣糸、つまり生分解性釣糸の開発が盛んになっている。

【0005】そして、これら生分解性釣糸に関する従来技術としては、（A）ポリラクチドを素材とした釣糸（特開平3-183428号公報）（B）ポリグリコール酸を素材とした釣糸（特開平3-259029号公報）、（C）ポリカプロラクトンモノフィラメントからなる釣糸（特開平5-59611号公報）、および（D）釣糸としての基本的な性能と適度な生分解速度を兼ね備えた釣糸（特開平9-74961号公報）などがすでに提案されている。

【0006】しかるに、上記（A）および（B）の生分解性釣糸は、いずれも素材的に硬くて脆く、結節強度が低いため、釣糸としての基本的な性能を満足しているものであるとはいえない。また、上記（C）の生分解性釣糸は、融点が約60℃と低いため、擦過によるキズやチズレが発生しやすいという欠点を有しており、さらに、上記（D）の生分解性釣糸は、強度などの釣糸としての基本的な性能と適度な生分解性を兼ね備える点では一定の改善効果は認められるものの、釣糸の他の重要特性の一つである糸ぐせに関しては難点があり、糸ぐせが発現しやすいことから、キャストや巻き取り時の操作性が劣るという問題があった。

【0007】したがって、従来の生分解性釣糸は、糸ぐせや力学的性質などの釣糸として要求される性能と生分解性とを兼ね備えるという点では、いずれもその改善効果が必ずしも満足できるものとはいえないものであり、その改良が強く望まれているのが実状であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した従来技術における問題点の解決を課題として検討した結果、達成されたものである。

【0009】したがって、本発明の目的は、糸ぐせが付にくく、釣糸として要求される性能と生分解性とを兼ね備えた生分解性釣糸およびこの生分解性釣糸を効率的に製造する方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の生分解性釣糸は、生分解性合成樹脂のモノフィラメントからなる釣糸であって、JISL1013の規定に準じて測定した引張強度が500MPa以上、同じく結節強度が350MPa以上、且つモノフィ

10

20

30

40

50

ラメント試料から交差させた2本1組のループを作り、上方ループを止め金に固定し、下方ループに荷重（モノフィラメントの繊度〔デニール〕の1/2の荷重〔g〕の重り）を3分間かけた後、ループの交差点で形成された1対の松葉状に屈曲したサンプルを長さ約3cmにカットして採取し、これを60分間放置した後測定した開角度（ θ ）から、式（ $\theta/180$ ） $\times 100$ で算出した屈曲回復率が60%以上であることを特徴とすることを特徴とする。

【0011】なお、本発明の生分解性釣糸においては、下記（1）～（4）が好ましい条件であり、これらの条件を満たすことによって一層優れた効果の取得を期待することができる。

【0012】（1）前記生分解性合成樹脂が脂肪族ポリエステルであること、（2）前記脂肪族ポリエステルがポリアルキレンジカルボキシレート類、ポリ乳酸およびポリ（ β -ヒドロキシアルカノエート）類から選ばれた少なくとも一種であること、（3）前記脂肪族ポリエステルが融点70℃以上のポリアルキレンジカルボキシレート類の少なくとも一種であること、（4）前記融点が70℃以上のポリアルキレンジカルボキシレートが、ポリブチレンサクシネート、ポリエチレンサクシネートおよびポリブチレン（サクシネート／アジベート）から選ばれた少なくとも一種であること。

【0013】また、本発明の生分解性釣糸の製造方法は、生分解性樹脂を溶融紡糸、冷却、延伸、熱固定して一旦巻き取ったモノフィラメントを紐状にリワインドした後、この紐を35～65℃の温水中で3～60分間弛緩処理することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に本発明について詳細に説明する。

【0015】まず、本発明で用いる生分解性合成樹脂とは、ポリアルキレンジカルボキシレート類、ポリ乳酸およびポリ（ β -ヒドロキシアルカノエート）類に代表される脂肪族ポリエステルが好適であるが、強度などの釣糸としての性能を十分に発揮し得る生分解性樹脂（例えばポリブチレンサクシネート／テレフタレートなどの半芳香族ポリエステルなど）であってもよく、必ずしもこれらに限定されるものではない。

【0016】なお、本発明で使用する脂肪族ポリエステルにあっては、なかでも190℃、荷重2.16Kgの条件で測定したメルトインデックス（以下MIという）が10g/分以下、融点が70℃以上の脂肪族ポリエステルが特に好適である。ここで、MIが10g/分を上回ると、釣糸として必要な強度が発現し難く、また融点が70℃を下回ると、釣糸が夏場の車中などに放置された場合などの耐熱性に問題が生ずることになるからである。

【0017】上記ポリアルキレンジカルボキシレート類

の具体例としては、ポリブチレンサクシネート、ポリエチレンサクシネートおよびポリブチレンサクシネート／アジベートなどが挙げられるが、これに限定されるものではない。

【0018】また、上記ポリ乳酸としては、ポリ-L-乳酸、ポリ-D-乳酸、およびL-乳酸／D-乳酸／ラセミ体乳酸の混合物をモノマーとする共重合ポリマーなどが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0019】さらに、上記ポリ（ β -ヒドロキシアルカノエート）類としては、ポリ-3-ヒドロキシブチレート、ポリ-3-ヒドロキシバリレート、およびポリ-3-ヒドロキシ（ブチレート／バリレート）などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0020】なお、本発明で用いる上記各ポリマーには、例えば顔料、染料、耐光剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、結晶化抑制剤、および可塑剤などの各種添加剤を、目的とする性能を阻害しない範囲で、その重合行程、重合後あるいは紡糸直前に添加することができる。

【0021】上記生分解性合成樹脂のモノフィラメントからなる本発明の生分解性釣糸は、JISL1013の規定に準じて測定した引張強度が500MPa以上、特に600MPa以上、同じく結節強度が350MPa以上、特に450MPa以上であり、且つモノフィラメント試料から交差させた2本1組のループを作り、上方ループを止め金に固定し、下方ループに荷重（モノフィラメントの繊度〔デニール〕の1/2の荷重〔g〕の重り）を3分間かけた後、ループの交差点で形成された1対の松葉状に屈曲したサンプルを長さ約3cmにカットして採取し、これを60分間放置した後測定した開角度（ θ ）から、式（ $\theta/180$ ） $\times 100$ で算出した屈曲回復率が60%以上、特に65%以上の特性を有することが重要である。

【0022】ここで、上記引張強度および結節強度は、釣糸に魚が掛かった時に加わる力に耐え得る耐力にとって重要な特性であり、引張強度および結節強度が上記の範囲未満では、釣糸として要求される力学的性質を十分満足せず、高切れ（直線部分での糸切れ）や結び目部分での糸切れなどの不具合を生じ易い釣糸となってしまう。

【0023】また、上記屈曲回復率は、釣糸の糸ぐせに関し重要な特性であり、屈曲回復率が上記の範囲未満では、糸ぐせが発現しやすく、キャストや巻き取り時の操作性が劣る釣糸となってしまう。

【0024】すなわち、従来の生分解性樹脂からなる釣糸は、高強度化を目的として高度に延伸することから高配向高結晶化した繊維構造となり、そのことによって延伸歪みに起因する糸ぐせが発生しやすいものであった。ここで、釣糸に関する糸ぐせとは、ガイドや岩などの障害物との擦過によって発生するちぢれ、駒などの巻具に巻いた後解除した時に発現する巻ぐせ、およびリールか

10

20

30

40

50

らのキャストイングを行い糸に繰り返し伸長を与えることによって発生するカールなどを意味する。そして、これらの糸ぐせの一因が延伸歪みにあることは一般的に良く知られた事実であり、この延伸歪みを除去する方法としては、1段乃至多段延伸後に、連続して適度な定長、弛緩熱固定が行われている。

【0025】しかしながら、ポリアルキレンジカルボキシレート類を代表とする生分解性合成樹脂から得られる釣糸は、既存のポリアミド製釣糸やフロロカーボン製釣糸に比べると融点が低いことや素材的に糸ぐせが発現しやすいことから、従来の方法によっては、糸ぐせが満足すべき改良レベルには到達していなかったため、キャストイングや巻き取り時の操作性に難点がある生分解性釣糸しか得られていなかったのである。

【0026】しかるに、本発明によれば、生分解性釣糸の糸ぐせの評価が、屈曲回復率によって的確に表されることが見出され、この屈曲回復率と上記引張強度および結節強度とが、いずれも上記の範囲を満たすことによって、糸ぐせや力学的性質などの釣糸として要求される性能と生分解性とを兼ね備えた生分解性釣糸の実現が可能となったのである。

【0027】そして、上記の特性を具備した本発明の生分解性釣糸は、以下に説明する方法により効率的に製造することができる。

【0028】まず、生分解性合成樹脂を熔融紡糸するに際しては、押出紡糸機を用いる通常の条件を採用することができ、例えばポリマー温度170～240℃、押出圧力10～500Kg/cm²、口金孔径0.1～5mm、紡糸速度0.3～100m/分などの条件を適宜選択することができる。

【0029】押出機の口金から紡出されたモノフィラメントは、短い気体ゾーンを通過した後、冷却浴中で冷却されるが、ここにおける冷却媒体としては、ポリマーに不活性な液体、通常は水が用いられる。また、冷却温度は60℃以下とする必要があり、それを越える温度で冷却されると、次の延伸行程での延伸性が阻害される場合がある。

【0030】冷却固化されたモノフィラメントは、引き続き1段目の延伸行程に送られるが、延伸および熱固定の雰囲気(浴)としては、温水、ポリエチレングリコール、グリセリン、およびシリコンオイルなどの加熱した熱媒浴、乾熱気体浴、および水蒸気浴などが用いられる。

【0031】次いで、延伸を行うに際しての条件は、モノフィラメントを構成するポリマーによって異なるが、通常はまず1段目延伸を2.5～5.0倍の倍率に設定し、その後全延伸倍率が5.0倍以上(好ましくは5.5倍以上)となる延伸倍率で2段目または2～3段目の多段延伸を行う。

【0032】多段延伸後には、必要に応じて延伸歪みを

除去することなどを目的として適度な定長、弛緩熱固定を行うこともできる。

【0033】次に、本発明においては、このようにして得られたモノフィラメントを一旦総状にリワインドした後、この総を35～65℃、より好ましくは40～60℃の温水中で、3～60分間、より好ましくは10～30分間弛緩処理することが重要である。処理温度が35℃を下回ったり処理時間が3分未満では、本発明が目的とする糸ぐせの改善が不十分であり、また処理温度が65℃を上回ったり処理時間が60分を越えると、釣糸として要求される強度が著しく低下するため好ましくない。また、総の形状には特に制約はないが、通常は周長150cm程度、全長2000m程度とするのが一般的である。

【0034】このように、釣糸を総状にした完全弛緩状態で、比較的低い温度での適度な温水処理を施すことによって、強度低下をほとんど引き起こすことなく、糸ぐせを満足すべきレベルまで改善することができる。

【0035】このようにして得られた本発明の生分解性釣糸は、釣糸として要求される引張強度および結節強度を十分に満足すると共に、生分解性釣糸の難点であった糸ぐせが飛躍的に改善されたものであり、しかも生分解性を有しており、環境保護および自然保護の両面にとっても望ましいことから、種々の釣用途に対し極めて有用である。

【0036】

【実施例】次に、本発明を実施例に基づいて説明するが、実施例における釣糸の評価は以下の方法に準じて行った。

30 [引張強度および結節強度]: JIS L1013の規定に準じて測定した。

[屈曲回復率]: モノフィラメントから交差させた2本1組のループを作り、上方ループを止め金に固定し、下方ループに荷重(繊維の繊度[デニール]の1/2の荷重[g]の重り)を3分間かける。次に、ループの交差点で形成された1対の松葉状に屈曲したサンプルを長さ約3cmにカットして採取し、60分間放置した後、開角度(θ)を測定し、次式で屈曲回復率を計算した。

【0037】

40 屈曲回復率(%) = (θ/180) × 100

測定回数は4回とし、その平均値で示した。数値が大きいほど屈曲回復性が優れている。

【0038】[実施例1] コハク酸/アジピン酸(80/20モル%)および1,4ブタンジオールとのランダムコポリマー(MI: 1.0g/10分、融点95℃…ポリマーA1)を、エクストルーダー型紡糸機で230℃で熔融し、孔径1.5mmの口金を通して紡糸し、さらに20℃の水浴中で冷却した。

50 【0039】次に、この未延伸糸を70℃の温水1段目延伸浴中で4.3倍(E1)に延伸し、引続いて85℃

の2段階乾熱浴中で2.21倍(E2)に延伸し、全延伸倍率($E1 \times E2$)が9.5倍のモノフィラメントを得た。続いて、80℃の乾熱浴中に処理倍率0.9倍で通過させ熱固定を施してポビンに一旦巻き取った。

【0040】次いで、このモノフィラメントを周長150cm、全長2000mの総状にリワインドし、この総を完全弛緩状態で50℃の温水浴中に15分間浸漬した後、取り出した総を風乾することにより、直径0.22mmの釣糸を得た。

【0041】【実施例2】ポリブチレンサクシネート(MI:1.2g/10分、融点:114℃…ポリマーB1)を、実施例1と同様に熔融紡糸、冷却し未延伸糸を得た。

【0042】次に、この未延伸糸を80℃の温水1段階延伸浴中で3.7倍(E1)に延伸し、引続いて95℃の2段階乾熱浴中で2.03倍(E2)に延伸し、全延伸倍率($E1 \times E2$)が7.5倍のモノフィラメントを得た。続いて、80℃の乾熱浴中に処理倍率0.9倍で通過させ熱固定を施してポビンに一旦巻き取った。

【0043】次いで、このモノフィラメントを周長150cm、全長2000mの総状にリワインドし、この総を完全弛緩状態で50℃の温水浴中に15分間浸漬した後、取り出した総を風乾することにより、直径0.22mmの釣糸を得た。

【0044】【実施例3】コハク酸/アジピン酸(80/20モル%)および1,4ブタンジオールとのランダムコポリマー(MI:0.5g/10分、融点:95℃…ポリマーA2)と、融点が114℃のポリブチレンサクシネート(ポリマーB2)との50/50(重量部)のブレンドポリマー(混合組成物の熔融時MI:0.5g/10分)を、実施例1と同様に熔融紡糸、冷却することにより未延伸糸を得た。

【0045】次に、この未延伸糸を80℃の温水1段階延伸浴中で3.7倍(E1)に延伸し、引続いて95℃の2段階乾熱浴中で2.11倍(E2)に延伸し、全延伸倍率($E1 \times E2$)が7.8倍のモノフィラメントを得た。続いて、80℃中の乾熱浴中に処理倍率0.8倍で通過させ熱固定を施して一旦ポビンに巻き取った。

【0046】次いで、このモノフィラメントを周長150cm、全長2000mの総状にリワインドし、完全弛緩状態で50℃の温水浴中に15分間浸漬した後、取り出した総を風乾することにより直径0.22mmの釣糸

を得た。

【0047】【実施例4】実施例3で用いたポリマーA2と融点が104℃のポリエチレンサクシネート(ポリマーC1)の50/50(重量部)のブレンドポリマー(混合組成物の熔融時MI:0.5g/10分)を、実施例1と同様に熔融紡糸、冷却することにより未延伸糸を得た。

【0048】次に、この未延伸糸を75℃の温水1段階浴中で4.3倍(E1)に延伸し、引続いて90℃の2段階乾熱浴中で1.98倍(E2)に延伸し、全延伸倍率($E1 \times E2$)が8.5倍のモノフィラメントを得た。続いて、80℃の乾熱浴中に処理倍率0.9倍で通過させ熱固定を施してポビンに一旦巻き取った。

【0049】次いで、このモノフィラメントを周長150cm、全長2000mの総状にリワインドし、この総を完全弛緩状態で50℃の温水浴中に15分間浸漬した後、取り出した総を風乾することにより、直径0.22mmの釣糸を得た。

【0050】【比較例1】実施例1において、総状にしての温水処理を省略した以外は、同様にして直径0.22mmの釣糸を得た。

【0051】【比較例2】実施例2において、総状にしての温水処理を省略した以外は、同様にして直径0.22mmの釣糸を得た。

【0052】【比較例3】実施例1において、総状にして温水処理を施す条件を、70℃、15分に変更した以外は、同様にして直径0.22mmの釣糸を得た。

【0053】【比較例4】実施例1において、総状にして温水処理を施す条件を、30℃、15分に変更した以外は、同様にして直径0.22mmの釣糸を得た。

【0054】【比較例5】実施例1において、総状にして温水処理を施す条件を、50℃、1分に変更した以外は、同様にして直径0.22mmの釣糸を得た。

【0055】【比較例6】実施例1において、総状にして温水処理を施す条件を、50℃、120分に変更した以外は、同様にして直径0.22mmの釣糸を得た。

【0056】上記実施例1~4および比較例1~6で得られた各釣糸について、それぞれの特性を評価した結果を表1に併せて示す。

【0057】

【表1】

表1

	製 糸 条 件				釣 糸 の 物 性				
	ポリマー組成 (種類・重量部)	1 段目延伸		全延伸倍率	温 水 処 理		引張強度 (MPa)	結節強度 (MPa)	屈曲回復率 (%)
		倍率	温度 (°C)		温度 (°C)	時間 (分)			
実施例1	A1=100	4.3	70	9.5	50	15	620	450	65
2	B1=100	3.7	80	7.5	50	15	700	600	66
3	A2/B2=50/50	3.7	80	7.8	50	15	690	580	66
4	A2/C1=50/50	4.3	75	8.5	50	15	660	580	65
比較例1	A1=100	4.3	70	9.5	—	—	630	450	55
2	B1=100	3.7	80	7.8	—	—	700	610	56
3	A1=100	4.3	70	9.5	70	15	480	340	66
4	A1=100	4.3	70	9.5	30	15	620	445	57
5	A1=100	4.3	70	9.5	50	1	620	440	59
6	A1=100	4.3	70	9.5	50	120	490	340	66

表1の結果から明らかなように、本発明の生分解性釣糸（実施例1～4）は、いずれも釣糸として要求される高い引張強度と結節強度とを有する共に、屈曲回復率が飛躍的に向上し、従来の生分解性釣糸の難点であった糸ぐせが著しく改善された優れた性能を有する。
【0058】一方、本発明の温水処理を施さなかった生

分解性釣糸（比較例1および2）は、屈曲回復率が不十分であり、また本発明の製造方法の条件範囲から外れた方法により得られた生分解性釣糸（比較例3、4、5および6）は、引張強度、結節強度および屈曲回復率のいずれかが不十分であり、本発明が目的とする効果を十分に満たすものではなかった。

【0059】[実施例5] 実施例1の生分解性釣糸と、比較例1の生分解性釣糸を、実際にルアーフィッシング用ラインとして使用し、数10回のキャストを繰り返した後の釣糸の状態を比較観察したところ、実施例1の生分解性釣糸は比較例1の生分解性釣糸に比べて糸ぐせ（カール）が極めて軽微であった。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の生分解性釣糸は、釣糸として要求される引張強度および結節強度＊

＊を十分に満足すると共に、生分解性釣糸の難点であった糸ぐせが飛躍的に改善されたもので、しかも生分解性を有しており、環境保護および自然保護の両面にとっても望ましいことから、種々の釣用途に対し極めて有用である。

【0061】また、本発明の生分解性釣糸の製造方法によれば、釣糸を総状にして温水処理を施すという簡単な手段を加味するにより、上記のすぐれた特性を具備した生分解性釣糸を効率的に製造することができる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2B107 CA01 CA20

4L035 BB31 CC07 DD14 EE08 EE20

FF02

4L036 MA05 MA34 PA19 UA07 UA25